

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 53-115781

(43)Date of publication of application : 09.10.1978

(51)Int.Cl.

C08J 7/04

C08J 7/10

(21)Application number : 52-031278

(71)Applicant : MITSUBISHI MONSANTO CHEM CO

(22)Date of filing : 22.03.1977

(72)Inventor : KUWAJIMA TERUMI

(54) MANUFACTURE OF THERMOPLASTIC RESIN FILM OF IMPROVED ANTI-FOGGING AND NON-BLOCKING PROPERTIES

(57)Abstract:

PURPOSE: To manufacture the title film by application of corona discharge on the surface of a thermoplastic resin film followed by uniform coating of an anti-fogging agent and silicone oil on said surface.

### LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

⑩日本国特許庁  
公開特許公報

⑪特許出願公開  
昭53-115781

⑫Int. Cl.<sup>2</sup>  
C 08 J 7/04  
C 08 J 7/10

識別記号

⑬日本分類  
25(5) K 111  
25(5) K 122

庁内整理番号  
6365-47  
6365-47

⑭公開 昭和53年(1978)10月9日

発明の数 1  
審査請求 未請求

(全 5 頁)

⑮防曇性及び非ブロッキング性の改良された熱  
可塑性樹脂フィルムの製造方法

桑名市青葉町2-23

⑯出願人 三菱モンサント化成株式会社  
東京都千代田区丸の内二丁目5  
番2号

⑰代理人 弁理士 長谷川一 外1名

⑱特願 昭52-31278

⑲出願 昭52(1977)3月22日

⑳発明者 桑島輝美

明 細 書

1 発明の名称

防曇性及び非ブロッキング性の改良された熱  
可塑性樹脂フィルムの製造方法

2 特許請求の範囲

熱可塑性樹脂フィルムの表面を、まずコロナ  
放電処理してJISK-6768に準拠して測定した  
フィルム表面の表面張力を40~55 dyn/cmの  
範囲に調節し、次いで当該コロナ放電処理した  
面に防曇剤及びシリコンオイルを均一に付着さ  
せることを特徴とする防曇性及び非ブロッキン  
グ性の改良された熱可塑性樹脂フィルムの製造  
方法。

3 発明の詳細な説明

本発明は、防曇性及び非ブロッキング性の改  
良された熱可塑性樹脂フィルムの製造方法に関  
するものである。

熱可塑性樹脂フィルムの大部分は、成形性、  
耐水性が優れているので、各種食料品等の包装  
材として広く使用されている。熱可塑性樹脂フ

ィルムは、その製造工程においてロール状に巻  
き、食料品の包装材として使用する場合にはロ  
ール状に巻かれたフィルムを巻きもどしながら  
カット又は袋状に成形される。しかし、熱可塑  
性樹脂フィルム表面同志が付着し巻きもどしが  
円滑にできず、強く引き剥がせばフィルムが裂  
けてしまうというトラブルがあつた。また、フ  
ィルムから多数の容器を製造し、それらを多数  
枚積重ねてフィルムから打抜きした容器に、物  
品を収納する際に、成形品間の剝離性が悪く、  
作業能率の低下をきたし、又強く引き剥がせば、  
成形品が破損するという欠点があつた。

他方、熱可塑性樹脂フィルムの表面はJISK-  
6768に準拠して測定した表面張力が30 dyn/  
cm以下で、小さい値を示して極めて疎水性であ  
るために、気温、湿度の変化に応じて凝結する  
水分(水蒸気)が表面を均一に濡らすことなく、  
微小水滴となつて表面に止まり、これが全面に  
不均一に付着し、いわゆる曇りが発生すること  
が多い。例えば、このようなフィルムより成形

した容器に新鮮な魚肉類又は菓子類を収納、包装して貯蔵した場合、魚肉類又は菓子類の表面より蒸発した水蒸気が容器内部に飽和し、この水蒸気が容器内面で凝集し水滴として付着する。このような水滴の発生は、透明性を特徴とする各種容器の商品価値を著しく低下させ、透明性を特徴とする容器の重大な欠点となる。また、このような水滴は、容器に収納した食品にも影響を与え、品質の不良化、腐敗の原因になる場合がある。

熱可塑性樹脂フィルムのような欠点を排除するために、種々の方法が提案されているが、非ブロッキング性及び防曇性の双方が改良された熱可塑性樹脂フィルムについては、いまだ提案されていない。

本発明者は、かかる状況にあつて、熱可塑性樹脂フィルムの非ブロッキング性及び防曇性が同時に改良された製品を提供すべく鋭意検討した結果、本発明に到達したものである。しかし本発明の要旨とするところは、熱可塑性樹脂

電処理することによつて活性化されフィルムの表面の表面張力は変化する。本発明の目的を効果的に達成するためには、基体の熱可塑性樹脂フィルムのコロナ放電処理を、フィルム表面をJISK-6768「ポリエチレンおよびポリプロピレンフィルムのぬれ試験方法」に準拠して測定した表面張力が $40 \sim 55 \text{ dyn/cm}$ の範囲になるようにする必要がある。コロナ放電処理した後のフィルム表面の表面張力が $40 \text{ dyn/cm}$ より小さい場合は、フィルム表面に防曇剤を付着させても、これに更にシリコンオイルを付着させると防曇性が低下してしまい、最終的に得られるフィルムの防曇性が優れたものとならないので好ましくない。逆にコロナ放電処理した後のフィルム表面の表面張力が $55 \text{ dyn/cm}$ より大であると、フィルム表面が活性化されすぎるためか、最終的に得られるフィルムは、ブロッキング性が高くなり、フィルムをロール状に巻いたものを、巻きもどすのが困難となる。

基体フィルムの表面にコロナ放電処理を施す

特開昭53-115781(2)  
フィルムの表面を、まずコロナ放電処理して

JISK-6768に準拠して測定したフィルム表面の表面張力を $40 \sim 55 \text{ dyn/cm}$ の範囲に調節し、次いで当該コロナ放電処理した面に防曇剤及びシリコンオイルを均一に付着させることを特徴とする熱可塑性樹脂フィルムの製造方法に存する。

以下、本発明を詳細に説明するに、本発明における熱可塑性樹脂とは、ポリエチレン、ポリプロピレン、ポリ塩化ビニル、ポリ塩化ビニリデン、ポリアミド、ポリエステル、ポリカーボネート、ポリスチレン、ゴム強化ポリエチレン、その他フィルムを製造することができる熱可塑性樹脂類が含まれる。本発明は、これら熱可塑性樹脂を、ターダイ法、インフレーション法、カレンダー法等によつて製造されたフィルムが基体となる。

本発明方法においては、先ず、基体となる熱可塑性樹脂フィルムの表面をコロナ放電処理する。熱可塑性樹脂フィルムの表面は、コロナ放

すには、市販されているコロナ放電処理機を用いれば容易であり、処理の強弱は、周波数、電圧、フィルム通過速度、雰囲気温度等により調節することができる。

本発明の実施に当つては、次いでコロナ放電処理したフィルム面に防曇剤及びシリコンオイルを均一に付着させる。

使用しうる防曇剤としては、界面活性剤が用いられるが界面活性剤以外であつても、親水性基をもつ化合物が用いられる。界面活性剤としては、ポリエチレングリコールモノパルミテート、ポリエチレングリコールモノステアレート、ポリオキシエチレンソルビタンモノラウレート、ポリオキシエチレンソルビタンモノパルミテート、ポリオキシエチレンソルビタンモノステアレート、ポリオキシエチレンラウリルエーテル、ポリオキシエチレンステアリルエーテル、ポリオキシエチレンアルキルアリルエーテル、グリセリンモノラウレート、グリセリンモノパルミテート、グリセリンモノステアレート等の非イ

オン界面活性剤；ブチルビリジニウムクロライド、オレイルビリジニウムクロライド、ラウリルビリジニウムサルフェート等の陽イオン界面活性剤；高級脂肪酸のアルカリ金属塩、又はラウリルアルコール硫酸エステル、ナトリウム塩のごとき高級アルコール硫酸エステルのアルカリ金属塩、又はドデシルベンゼンスルホン酸ソーダ、ブチルナフタレンスルホン酸ソーダのごときアルキルアリルスルホネート等の陰イオン界面活性剤；高級アルキルアミン酸とモノクロル酢酸との反応生成物等の両性界面活性剤があげられる。親水性基を持つ化合物としては、メチルセルローズ、ポリビニルアルコール等があげられるが、これらに制限されないのは勿論である。

これら防曇剤の熱可塑性樹脂フィルム表面の付着量は、余り少なすぎるとフィルム表面の防曇性が改善されないで好ましくないし、余り多すぎるとフィルム表面がいわゆるべとつく状態となるので好ましくない。好ましい付着量は、

フィルムの表面に固形分として $0.01 \sim 2 \text{ g/m}^2$ の範囲である。

使用しうるシリコンオイルは、 $\text{Si}(\text{CH}_3)_2\text{-O-}$  ( $\text{Si}(\text{CH}_3)_2\text{-O-}$ ) $_n$  $\text{-Si}(\text{OH})_3$ を主成分とし、常温におけるオストワルド粘度が $100 \sim 2000$ センチストークスのものがよい。シートに付着させるシリコンオイルの量は、固形分として $0.01 \sim 0.1 \text{ g/m}^2$ の範囲であり、この範囲以下ではフィルムのプロツキングが起こり易く、この範囲以上では最終的に得られるフィルムがべとつく状態となるので好ましくない。

前記防曇剤とシリコンオイルとをフィルム表面に付着させるには、予め防曇剤を付着させ、その上にシリコンオイルを付着させてもよいし、防曇剤とシリコンオイルとを混合して付着させてもよい。従来のコロナ放電処理しないフィルム表面には、両者の混合物を均一に付着させることは困難であるが、本発明方法によるときは容易に、均一に付着させることができる。

フィルム表面に防曇剤及びシリコンオイルを

付着させる方法は、噴霧、ハケ塗り、ロールコーター、グラビアロールコーター、ナイフコーター、浸漬法等既知の方法が用いられる。

本発明方法によつて得られた熱可塑性樹脂フィルムは、防曇剤、シリコンオイルを付着した面同志を重ね合わせて周囲を接着して袋状にすることができるし、防曇剤、シリコンオイルを付着させた面が内側になるようにして、各種形状の容器、蓋を製造することができる。

本発明の方法及びこの方法で得られる熱可塑性樹脂フィルムは、次のような特徴を有し、その工業的利用価値は極めて大である。

- (1) 本発明方法によるときは、防曇剤を練りこんでシート化するものではないので、防曇剤ブレンド工程が不要である。
- (2) 本発明方法によるときは、従来同時に付着させることができなかった防曇剤とシリコンオイルとを、一工程で熱可塑性樹脂フィルム表面に均一に付着させることができる。
- (3) 本発明方法で得られる熱可塑性樹脂フィル

ムは、ロール状に回巻してもフィルム同志が付着するといういわゆるプロツキングを起こすことがない。

- (4) また、フィルム表面には防曇剤が付着されているので、このフィルムからは防曇性の優れた成形品が得られる。

以下、実施例により本発明を更に詳細に説明するが、本発明はその要旨を超えない限り、以下の例に限定されるものではない。

#### 実施例1～4

JIS K-6768に準拠して測定した表面張力が $33 \text{ dyne/cm}$ の二軸延伸ポリスチレンフィルムを、コロナ放電処理機（春日電機製、H.F.-101、周波数 $110 \text{ KC}$ 、容量 $1 \text{ KW}$ ）の電極間に、フィルム通過速度を種々変更して通過させて、第1表に示したようにフィルム表面の表面張力の異なる資料を準備した。

これらフィルムのコロナ放電処理した面に、ソルビタンモノオレートのエチレンオキサイド付加物をJ重量%及びメチルポリシロキサンエ

ラストマーを0.5重量%溶解した水溶液をロールコート法によつて、フィルム表面上への液の付着量が6 g/m<sup>2</sup>となるように塗布し、乾燥した。

このように表面処理されたポリスチレンフィルムについての非ブロツキング性及び防曇性を次の方法に従つて評価し、その結果を第1表に示した。

#### (1) 非ブロツキング性の評価

上記フィルムを、加熱し、圧空成形法により、開口部が9.0 mm×15.0 mm底部が8.0 mm×14.0 mm、高さが2.0 mmの大きさで開口部の囲りに1.0 mm幅のフランジを有する弁当箱様の容器を表面処理された面が内側になるように成形した。得られた成形品を20ヶ重ね合わせてこれを上下から手で押しつけて、成形品相互を密着させた。この積み重ね合わされた成形品を手で一個づつ取る際の剥離性を調べた。

第1表の非ブロツキング性の欄において、○印は非ブロツキング性がよく剥離し易いも

の、×は剥離し難いもの、△は両者の中間の性質を示す意味である。

#### (2) 防曇性の評価

(1)で得られた成形品に、90℃の温水を入れ直ちにその上面に表面処理された面が下側になるように蓋を重ね、フランジ部分を熱シールした後、室温に放置し、蓋部分への水滴の付着状況を経時的に肉眼で観察した。

第1表の防曇性の欄において、○印は水滴が付着せず防曇性が優れていることを意味し、×印は水滴が付着し防曇性が劣るもの、△は両者の中間の性質を示す意味である。

#### 比較例1

二軸延伸ポリスチレンフィルムの表面をコロナ放電処理せず、実施例に記載の方法と同様の方法で防曇剤及びシリコンオイルを塗布し、同様に非ブロツキング性及び防曇性を評価した。その結果を第1表に示す。

#### 比較例2

二軸延伸ポリスチレンフィルムの表面をコロ

ナ放電処理したが、コロナ放電処理を弱くし、処理後のフィルムの表面張力を3.8 dyne/cmとし、その外は比較例1と同様に防曇剤及びシリコンオイルを塗布し、同様に非ブロツキング性及び防曇性を評価した。その結果を第1表に示す。

#### 比較例3

二軸延伸ポリスチレンフィルムの表面を強くコロナ放電処理し、処理後のフィルムの表面張力を5.7 dyne/cmとし、その外は比較例1と同様にして非ブロツキング性及び防曇性を評価した。その結果を第1表に示す。

#### 比較例4、5

二軸延伸ポリスチレンフィルムの表面をコロナ放電し、処理後のフィルム表面の表面張力を4.5 dyne/cmとした。これに防曇剤単独(比較例4)及びシリコンオイル単独(比較例5)を付着させ、比較例1と同様にして非ブロツキング性及び防曇性を評価した。その結果を第1表に示す。

項目	表面張力 (dyne/cm)	コロナ放電処理の有無	防曇剤 (g/m <sup>2</sup> )	シリコン オイル	非ブロツ キング性	防曇性			
						10秒	30秒	5分	30分
実施例1	4.0	有	0.18	0.03	○	○	○	○	○
実施例2	4.5	有	0.18	0.03	○	○	○	○	○
実施例3	5.0	有	0.18	0.03	○	○	○	○	○
実施例4	5.5	有	0.18	0.03	○	○	○	○	○
比較例1	3.3	無	0.18	0.03	○	×	×	×	×
比較例2	3.8	有	0.18	0.03	○	○	△	×	×
比較例3	5.7	有	0.18	0.03	×	○	○	○	○
比較例4	4.5	有	0.18	-	×	○	○	○	×
比較例5	4.5	有	-	0.03	○	×	×	×	×

註 \*1 コロナ放電処理した後のフィルム表面を、JIS K-6768 に準拠して測定した値を示す。

\*2 フィルム表面に付着させた処理剤の量（乾燥後の量）を示す。

\*3 時間は、蓋をした時からの経過時間を示す。

第1表より、本発明方法によつて得られた熱可塑性樹脂フィルムは、非プロツキング性が優れ、かつ、防曇性が優れていることが明らかである。

これに対して、コロナ放電処理が弱すぎたり、強すぎたりしてコロナ放電処理後のフィルムの表面張力（JIS K-6768 に準拠）の値が40～55 dyn/cm の範囲内にないものは、その後防曇剤とシリコンオイルを塗布しても、非プロツキング性と防曇性が改良されたフィルムは得られない（比較例1～3）。また、フィルム表面の表面張力が40～55 dyn/cm の範囲内に入るようにコロナ放電処理しても、防曇剤とシリ

特開昭53-115781(5)  
コンオイルの双方を塗布しない場合は、本発明の目的が達成されない（比較例4、5）。

出 願 人 三菱モンサント化成株式会社  
代 理 人 弁 理 士 長 谷 川 一  
(ほかノ名)

